

Élettan

Élettan: alapvető működési folyamatok elemzése, alapvetően kísérletes tudomány

Sejtélettan

Környezeti élettan

Viselkedésélettan

Fejlődésélettan

Sportélettan

Munkaélettan

Kórélettan



**Ajánlott könyvek: Dr. Ormay Sándor, Élettan - kórélettan
Semmelweis Kiadó**

**Dr. Fonyó Attila. Élettan gyógyszerészhallgatók
számára. Medicina Kiadó**

<http://physiology.elte.hu/>

Az Élettan c. tantárgy tematikája

1. A sejtek felépítése, egyes sejtalkotók funkciói, a membránok jellegzetességei, fehérjekomponensei, a sejtek közti kapcsolatok formái, szöveti szerveződés.
2. Az idegrendszer szerveződése, az idegi működés alapjelenségei.
3. A szervezet vízterei, a vér jellemzése, funkciói, a vér sejtés elemei, ezek élettani szerepe.
4. A szív felépítése, mechanikus történések a szív ciklus során, a működés szabályozása, a szív működés során mérhető elektromos változások.
5. Az érrendszer jellegzetességei, a vérkeringés szabályozása.
6. A légzési gázok szállítása, a légzőrendszer felépítése, légzésszabályozás.
7. A kiválasztórendszer működése, sav-bázis egyensúly.
8. A tápcsatorna felépítése, működésszabályozása, az emésztés folyamata, a tápcsatorna szekréciós működése.
9. Az endokrin rendszer jellemzése, a hormonális működés szabályozása, az egyes endokrin mirigyek működése.
10. Az izomműködés, a mozgatórendszer, mozgásszabályozás
11. Az érzőrendszer általános jellemzése, az érzőszervek működése
12. Magasabb idegi tevékenység I. (alvás-ébrenlét szabályozás, tanulási folyamatok.)
13. Magasabb idegi tevékenység II. (viselkedésszabályozás, tanulási folyamatok)

A szervezet vizeiterei és azok ionösszetétele

Claude Bernard homeosztázis fogalma

Izovolémia

térfogati állandóság

Izoionia

oldott ionok állandósága

Izohidria

pH állandóság

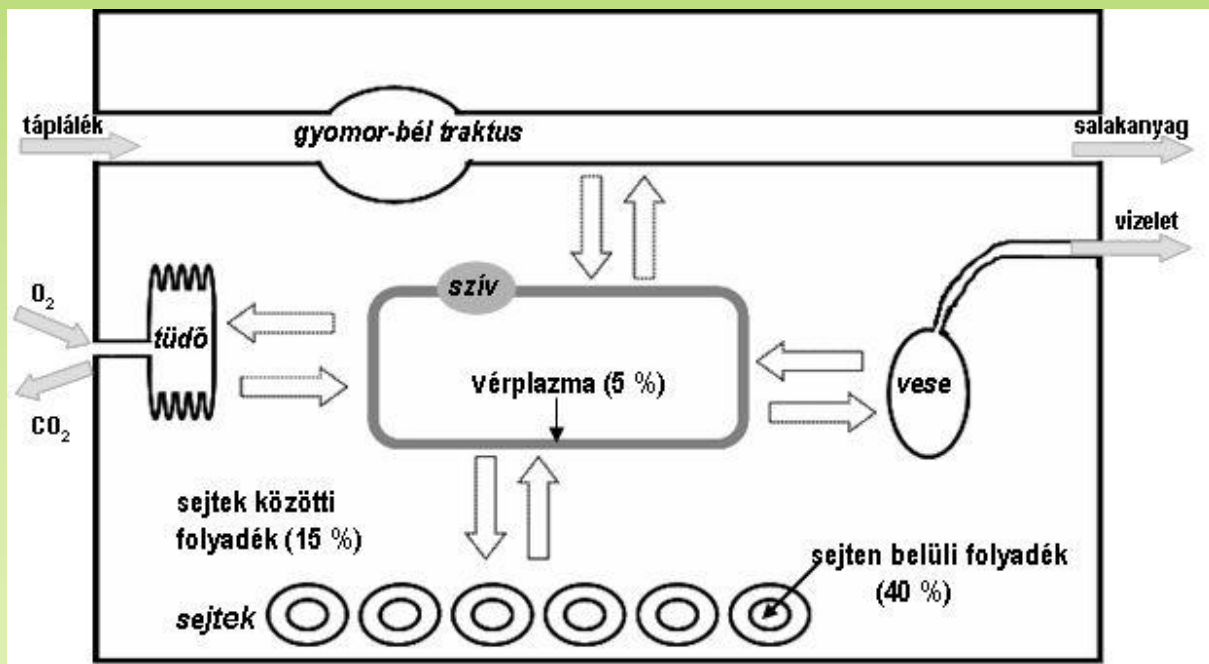
Izozmózis

ozmotikus nyomás

Izotermia

hőmérsékleti állandóság

térfogatmeghatározások



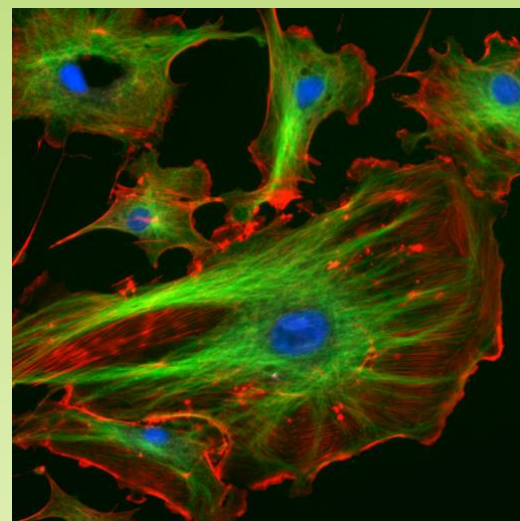
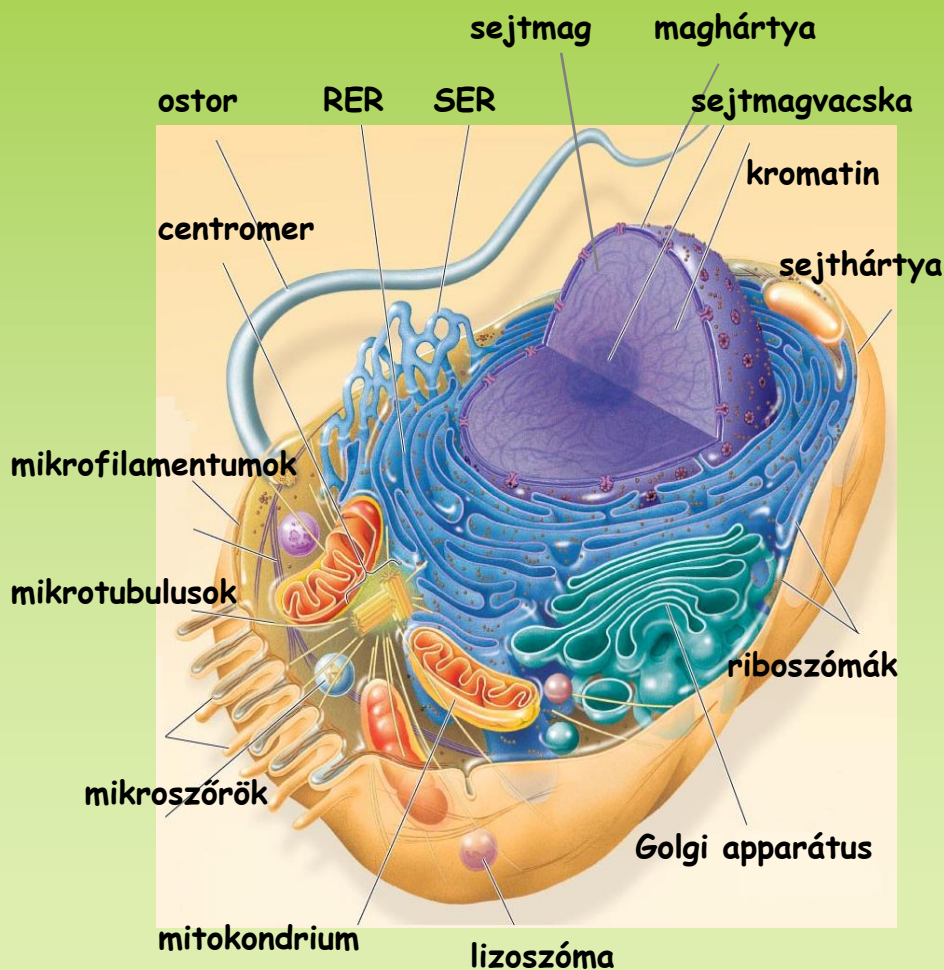
Sejtek felépítése

A sejtmag és az örökítő anyag

A retikulumok és egyéb hártvás szervecskék

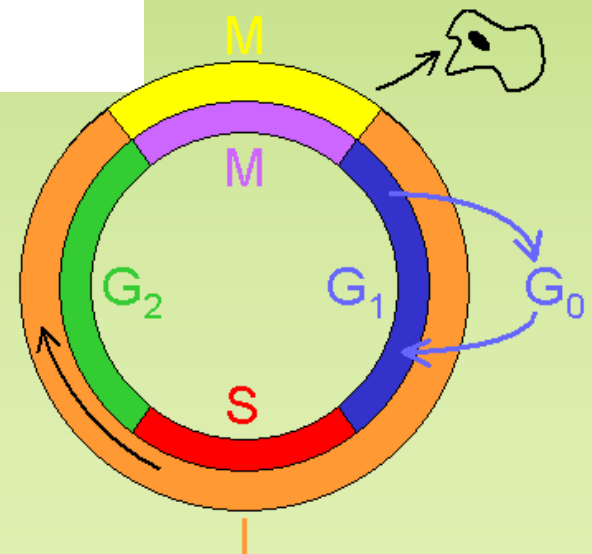
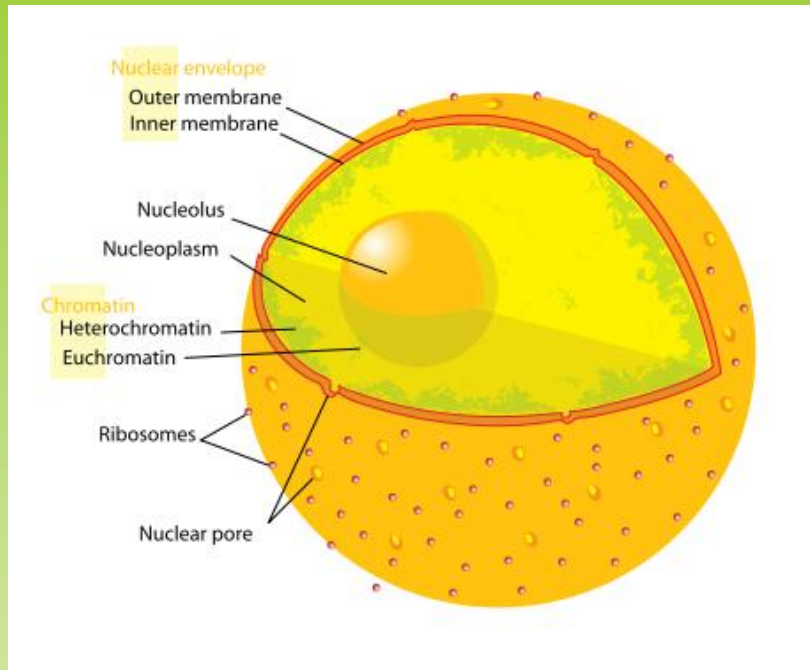
A mitokondriumok, egyéb sejtorgvecskék

A sejtthártya (egységmembrán ill. folyadék-mozaik modell)



A sejtmag felépítése:

Maghártya, sejtmagvacska, kromoszómák, maganyag (mátrix)
Az örökítő anyag: általában DNS



Sejtciklus

szintézis fázis - S

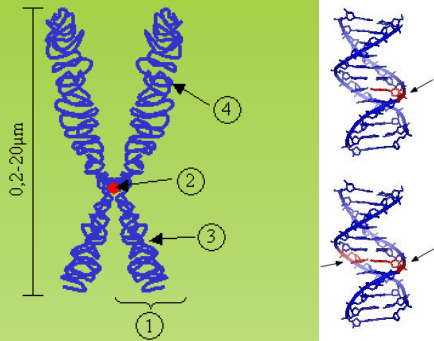
nyugalmi fázisok - G₁, G₂

osztódási fázis - M

differenciálódás - G₀

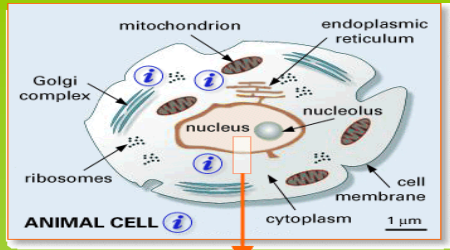
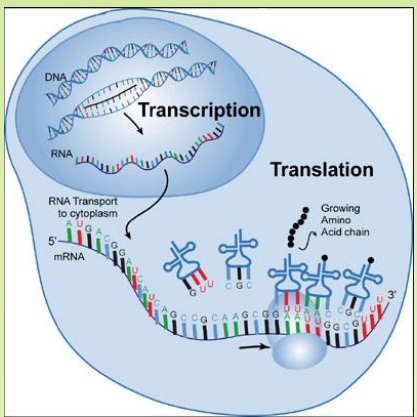
Kromoszómák: 23 pár (46 db)
22 pár testi kromoszóma,
1 pár ivari kromoszóma (X+ X v. Y)

Mutáció: DNS (esetleg RNS) bázis-csere,
vagy kromoszomális változások, ami miatt
a fehérjeszerkezet is változhat.



Átirás (transzkripció) DNS --- mRNA
transzláció: mag-citoplazma

Átfordítás (transzláció) RNS --- fehérje
fehérjeszintézis: mRNA- aminosav



NUCLEUS

Transcription
 enzyme → DNA double helix → messenger RNA

NUCLEUS
CYTOPLASM

nuclear membrane

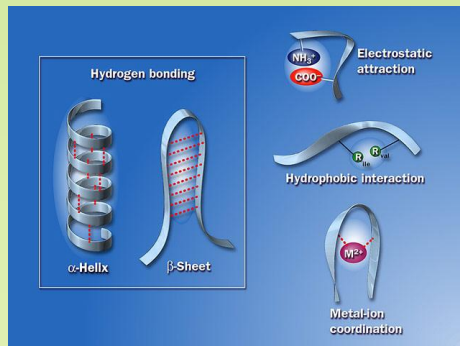
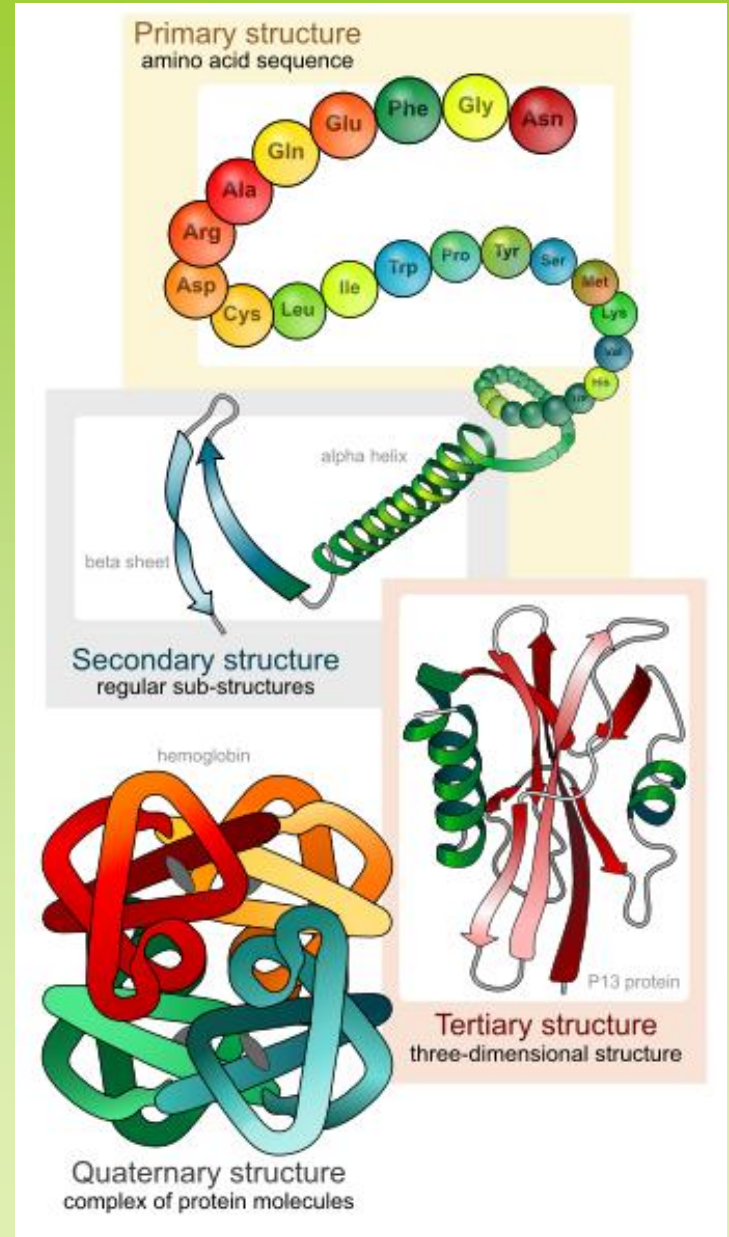
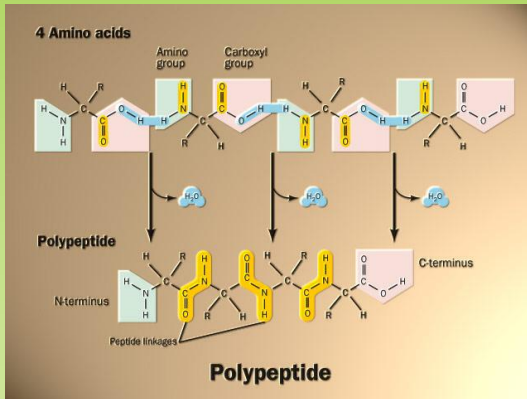
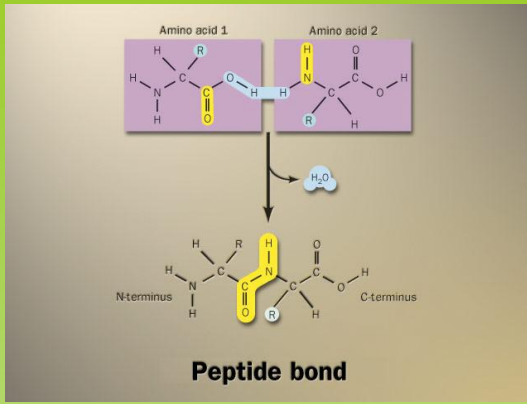
Translation
 messenger RNA → ribosome → protein

Examples of proteins

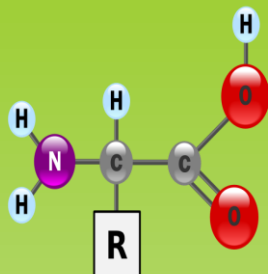
- enzymes
- hemoglobin
- membrane channels
- antibodies
- cell skeleton

CYTOPLASM

Fehérjeszerkezet



Aminosavak, fehérjék



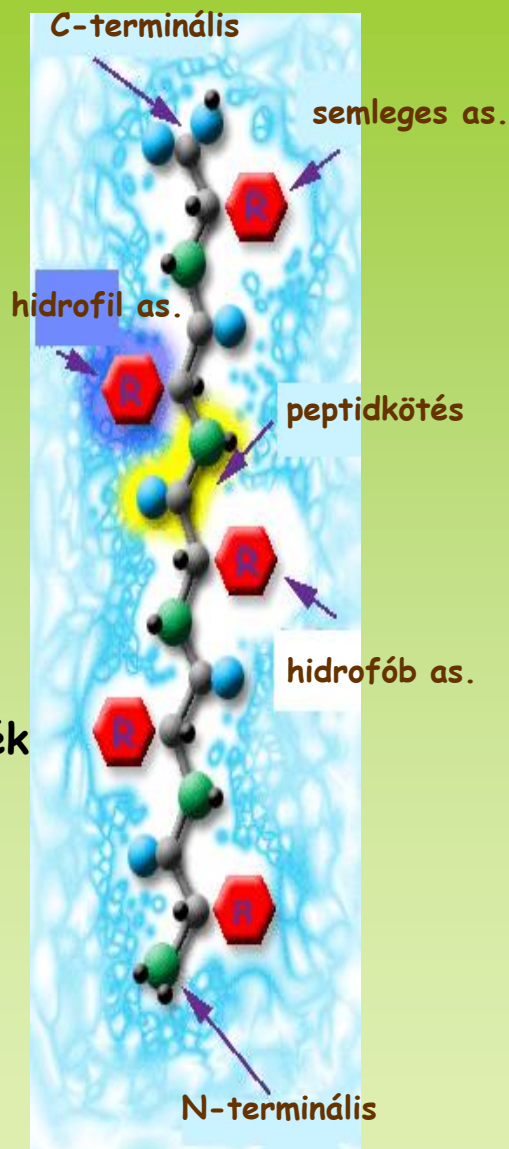
Esszenciális aminosavak:

- fajnként változhat,

Megfelelő tápanyagok:

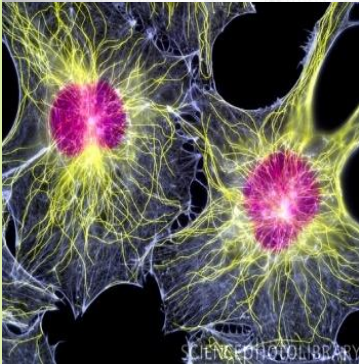
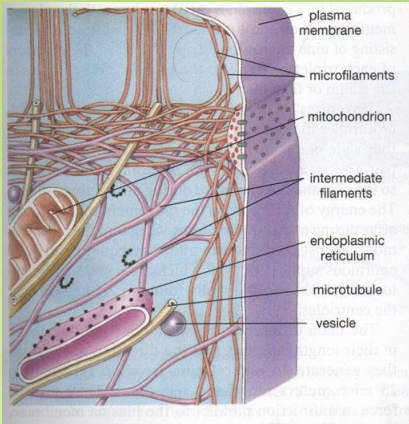
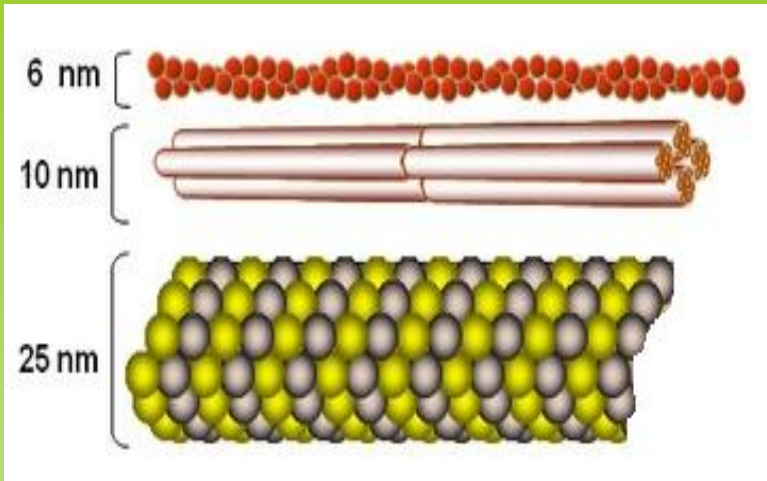
- teljes értékű fehérjék
- nem teljes értékű fehérjék

Fehérje - metabolikus körforgás

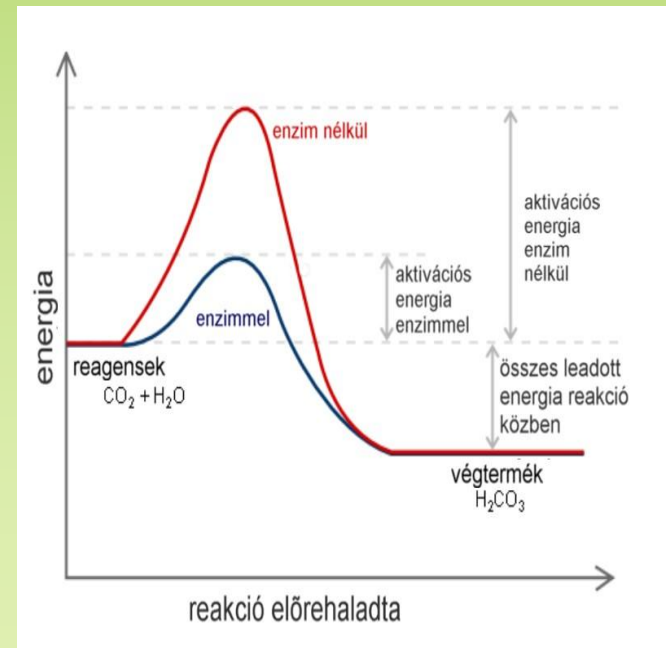
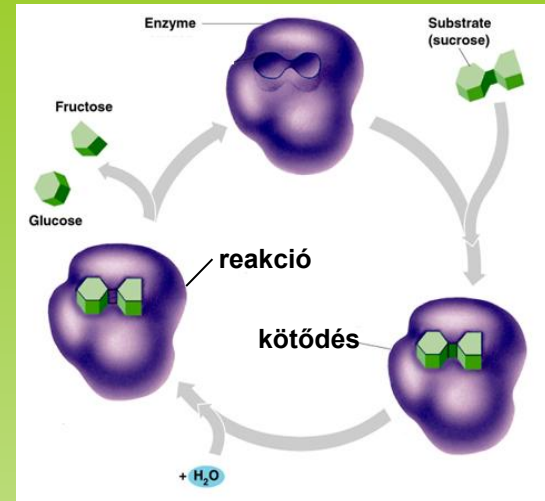


A fehérjék funkciói

Sejtváz



Biokatalizátor



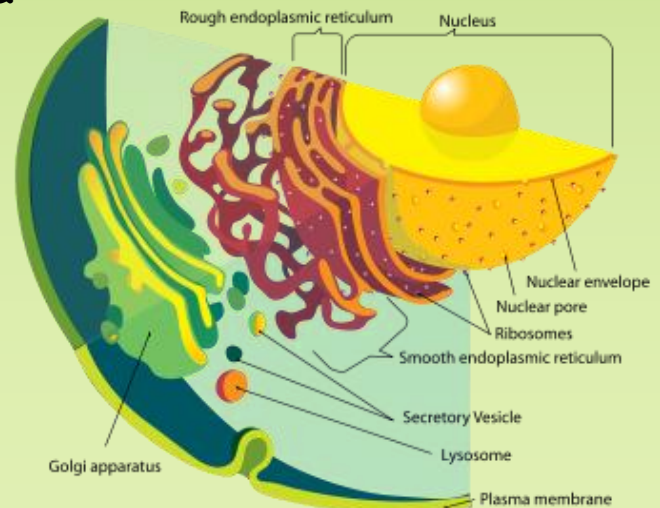
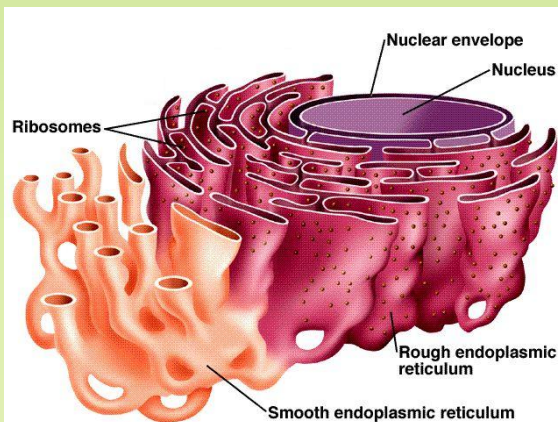
Sejtszervecskék funkciói

Retikulumok

'Fehérjegyár': gyártósor (DER), összeszerelő szalag (SER), csomagolóüzem (Golgi-ap.)

- Durva felszínű endoplasmic reticulum (DER):
alapvetően csöves szerkezetű,
membrán + riboszómák
fehérjeláncok szintézise (elsődleges szerkezet, mRNS+t-RNS)
saját és kiürítendő láncok is.

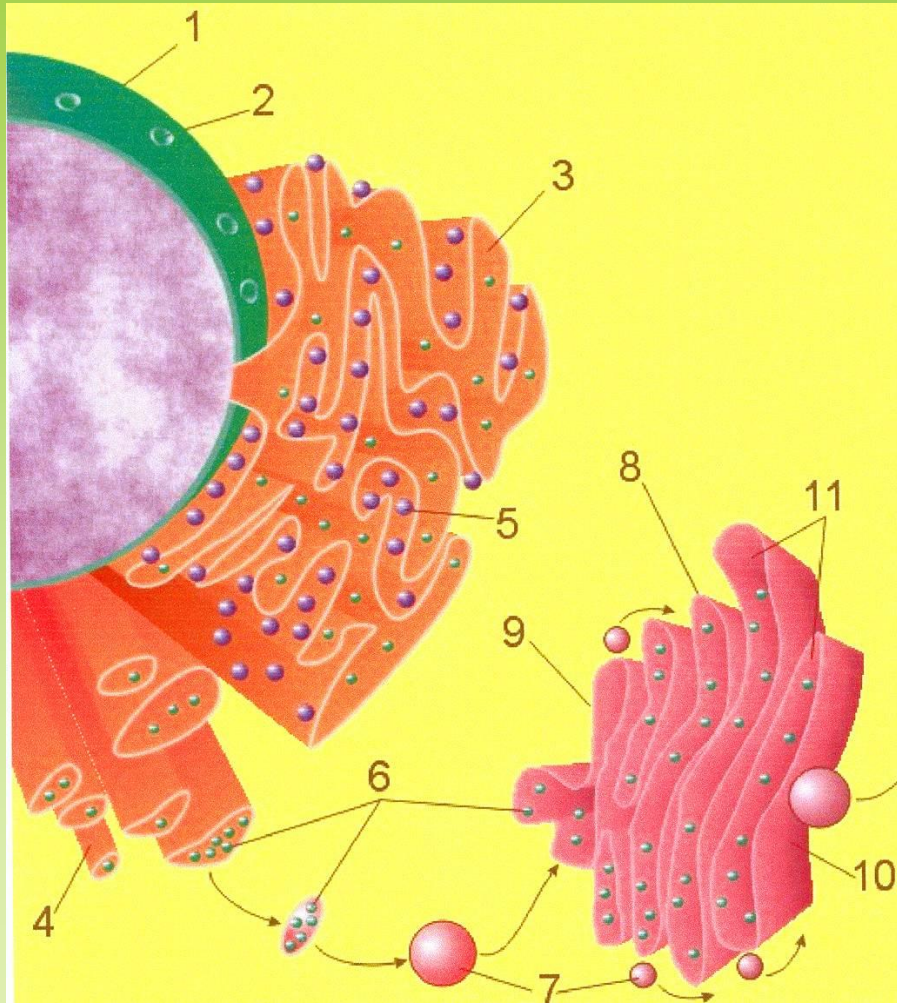
- Síma felszínű endoplasmic reticulum SER:
fehérjék 2., 3. 4. rendű szerkezete
alegységek összeépítése
más molekulák rácsatolása (lipoporoteidek, glikoproteidek)
járulékos csoportok hozzácsatolása
koenzimek ráépítése



Golgi-apparátus

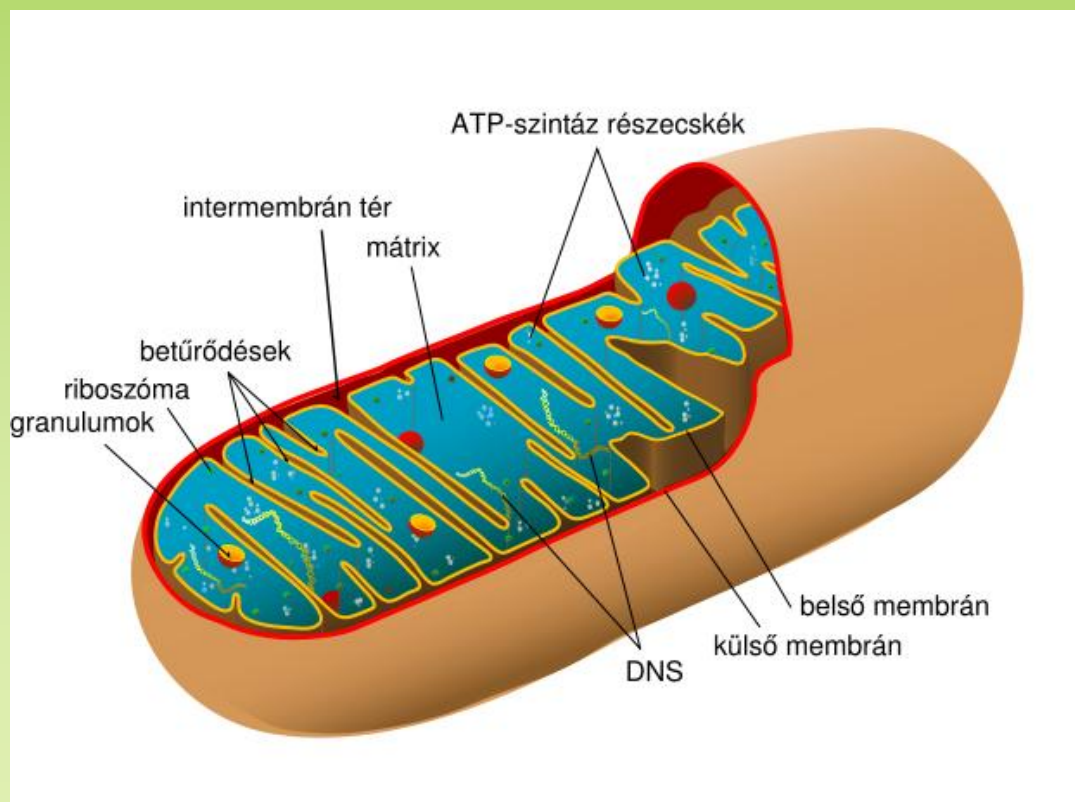
inkább zsákszerű szerkezet
hólyagocskák lefűződése

kiürülő anyagok szállítása a membránra (ürítés folyamata)
saját anyagok szállítása a célszervecskéhez



Mitokondriumok

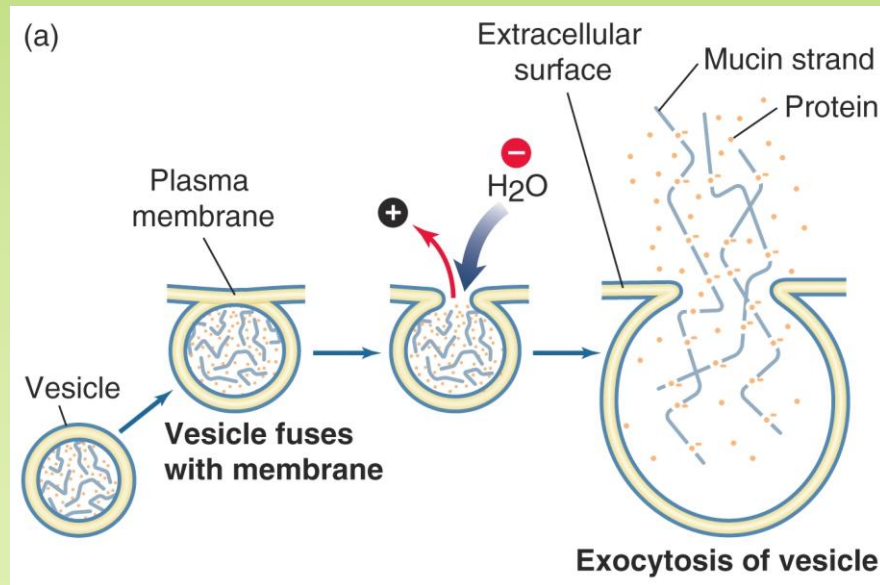
bakteriális, endoszimbionta eredet
saját DNS
önálló osztódás
sajátos enzimrendszer
energiatermelő folyamatok: ATP-szintézis
egyéb energiacsere folyamatok



Üreges szervecskék

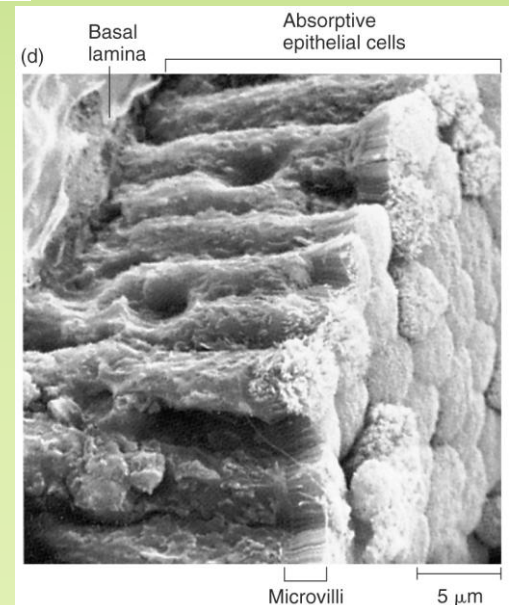
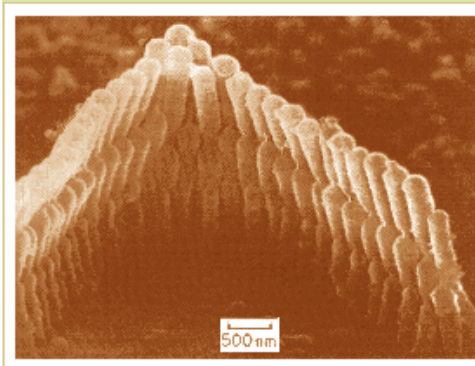
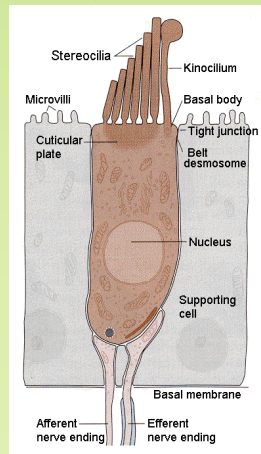
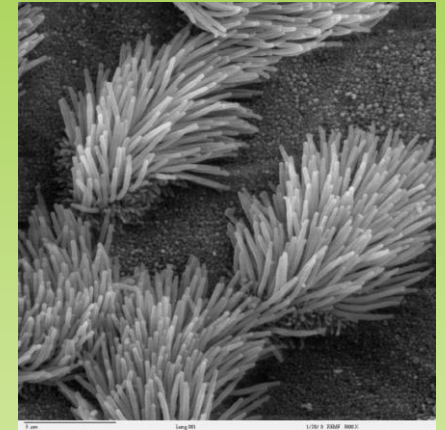
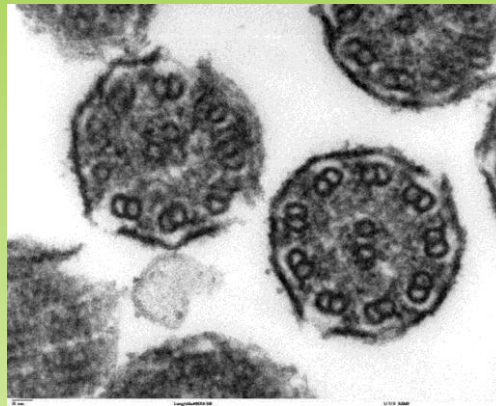
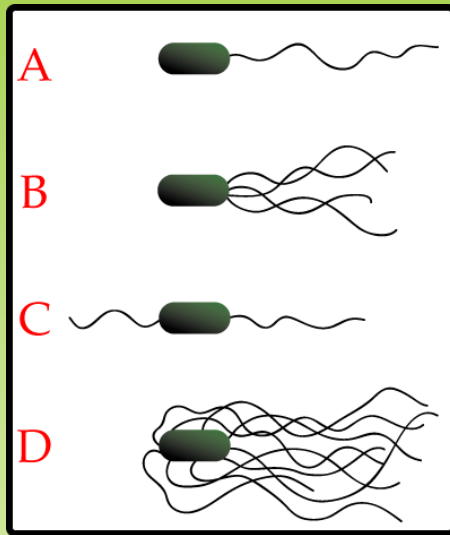
- Vezikulumok, vakuólumok:
hártyával elkerített zárt tér, tárolás,
Raktározás, belső szállítás, ürítés
lebontás (pl. autofágia)

- Lizoszómák:
külön szintézis, bennük enzimek
savanyú pH a lebontási folyamatokhoz



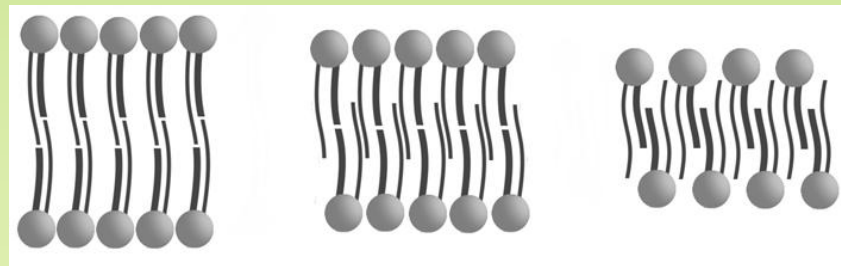
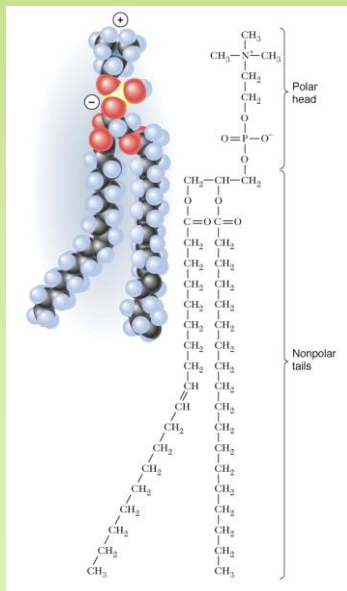
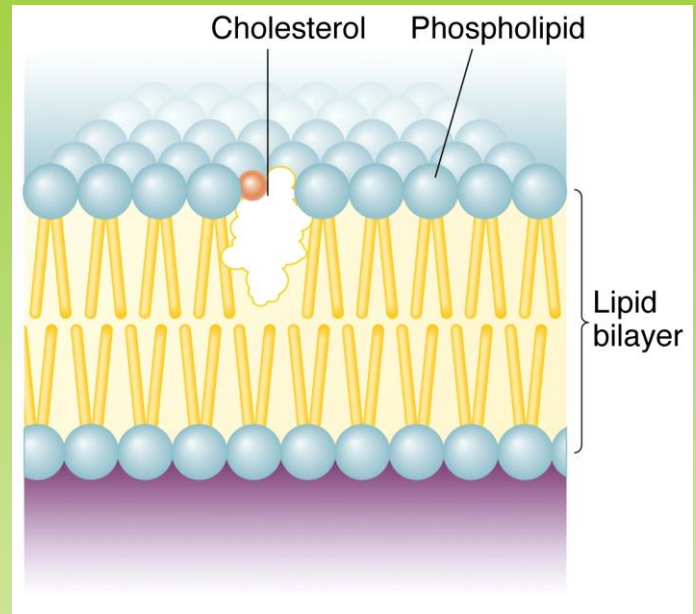
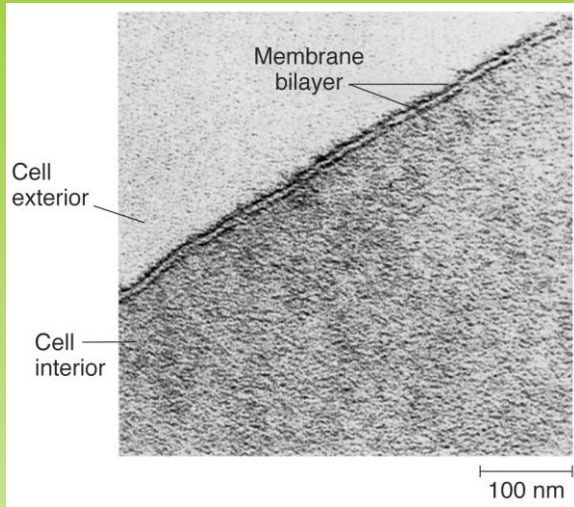
Sejtfüggelékek:

- Csillók
- merev csillók (stereocilia)
- mozgó csillók (kinocilia)
- sejt körüli tér mozgatása
- sejt mozgatása
- Ostor



Sejthártya (membrán)

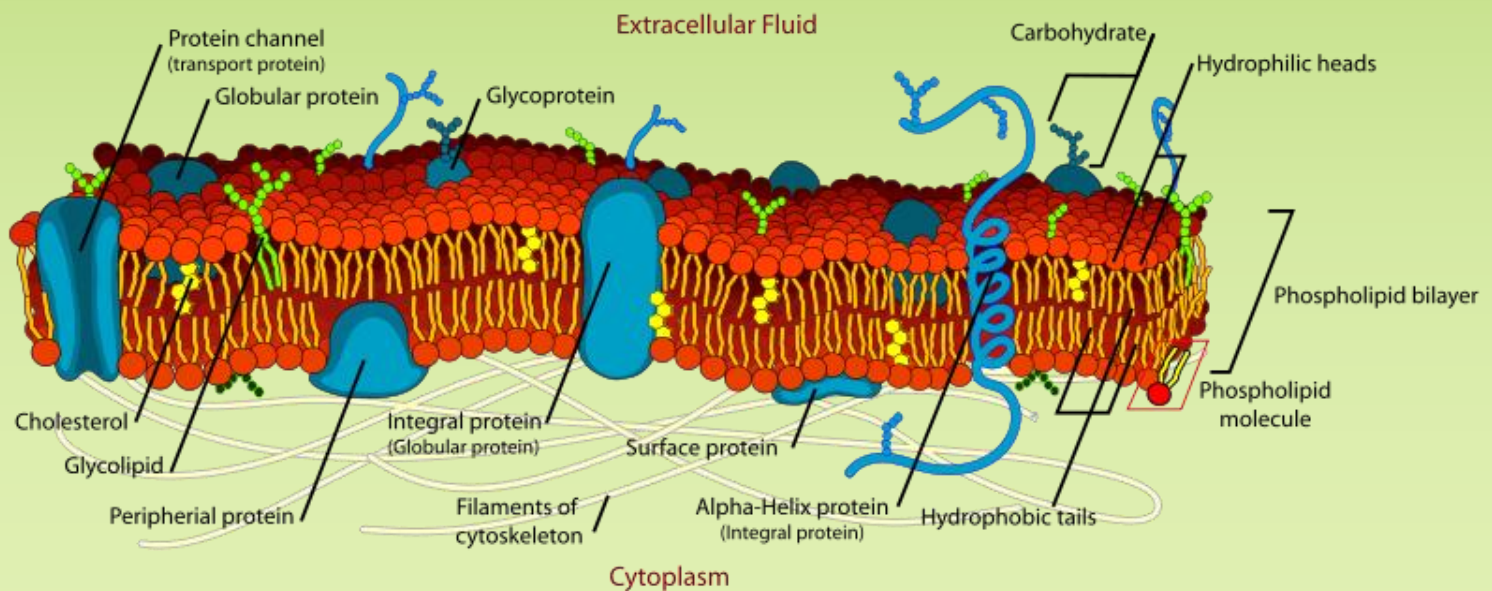
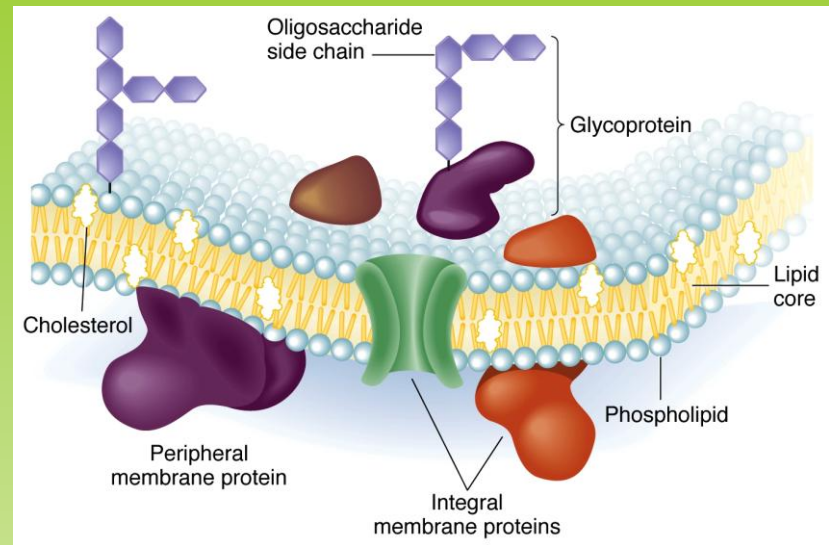
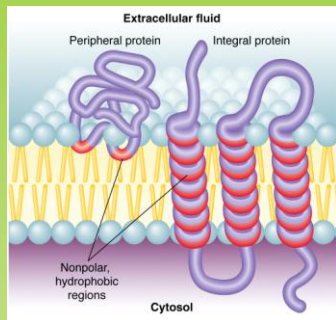
- A kettős-hártya elképzelés
- A Danielli-féle modell
- A fluid-mozaik modell



A sejthártya modern elmélete

A sejthártya finomszerkezete

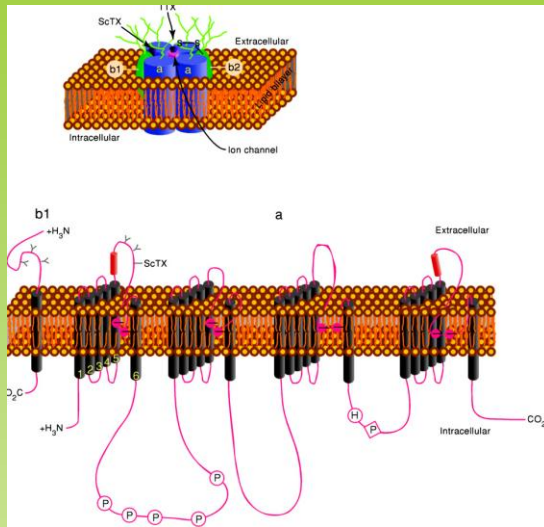
(receptorok, adhéziós molekulák, ioncsatornák, transzporterek, horgonyok, fehérje-motorok, stb.)



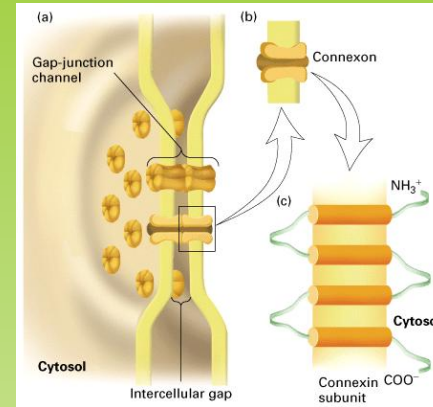
Fehérjék a sejtthártyában (intrinsic, integráns fehérjék)

A membránfehérjék funkciói és működésük

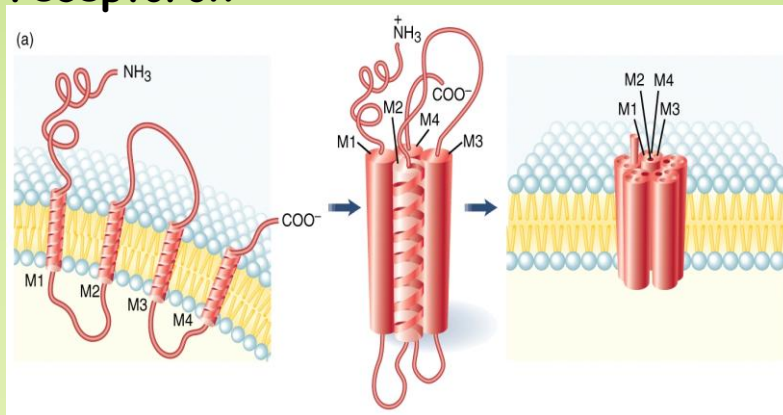
Feszültség függő ioncsatornák



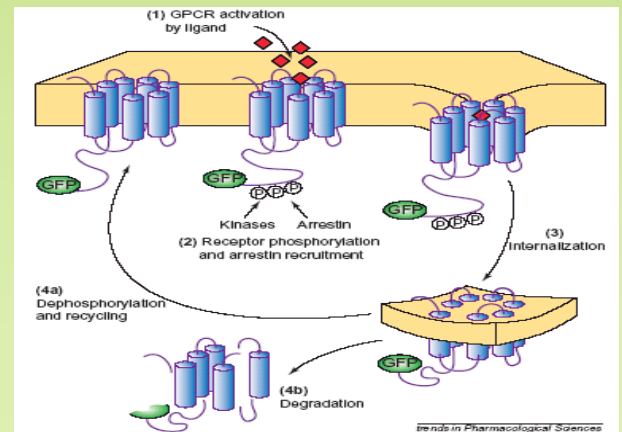
Réskapcsolatok fehérjei



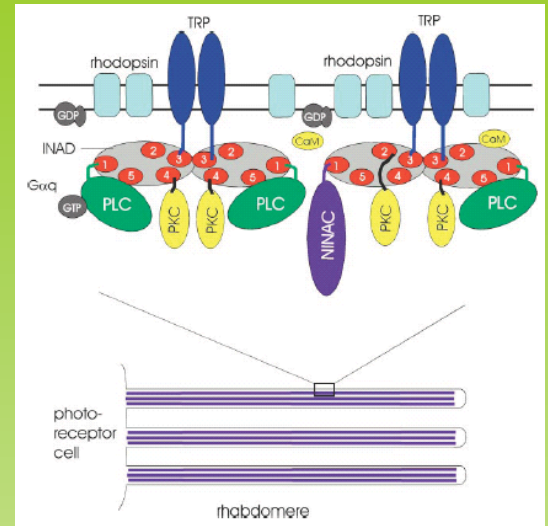
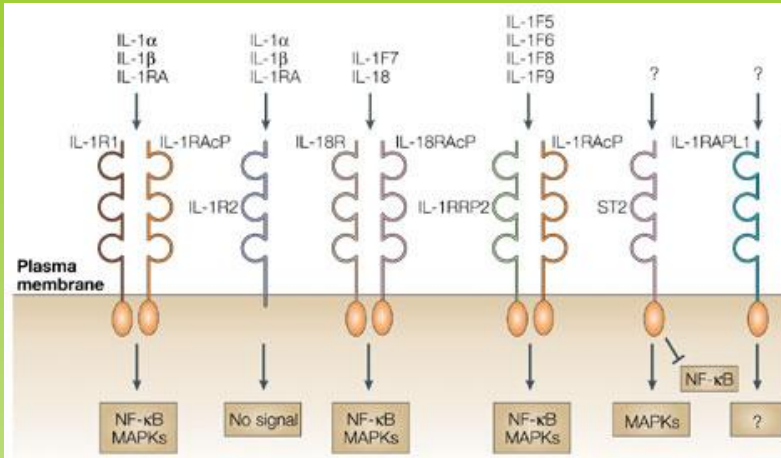
Transzmitter vezérelt ioncsatornák receptorok



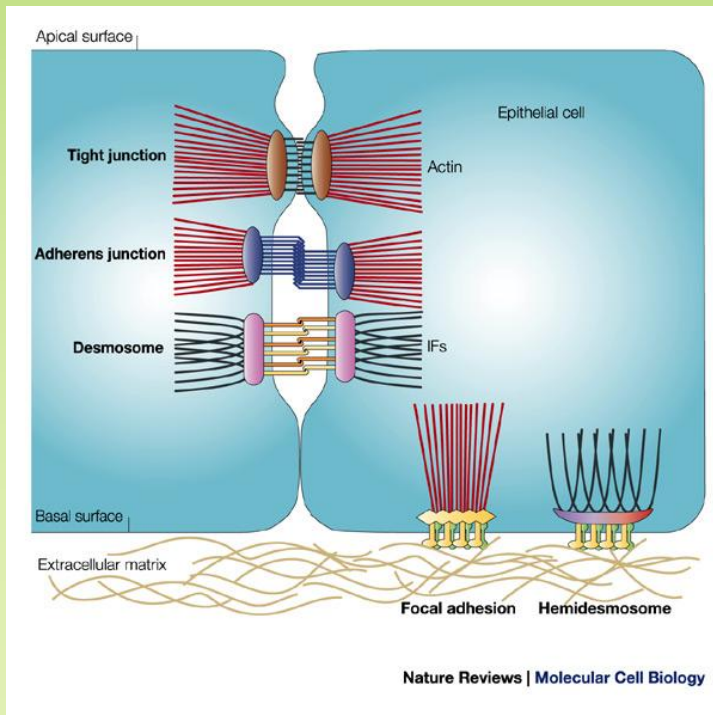
G-fehérje kapcsolt receptorok



Egyéb molekulák a sejthártyában és a felszínen (markerek, sejtköpeny, antigének, stb.)



**Sejtek közti kapcsolatok: szoros illeszkedés (tight junction)
transzport epitel**

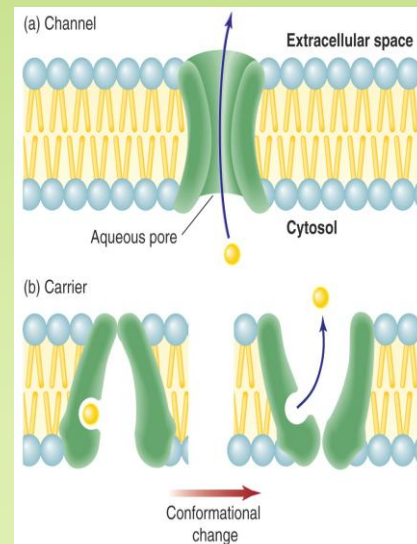
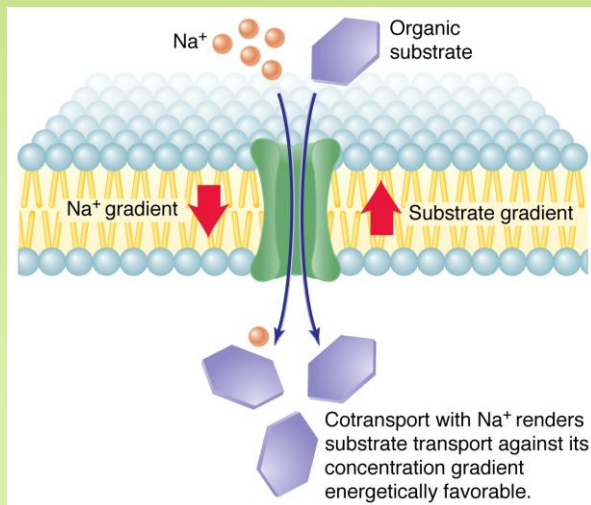
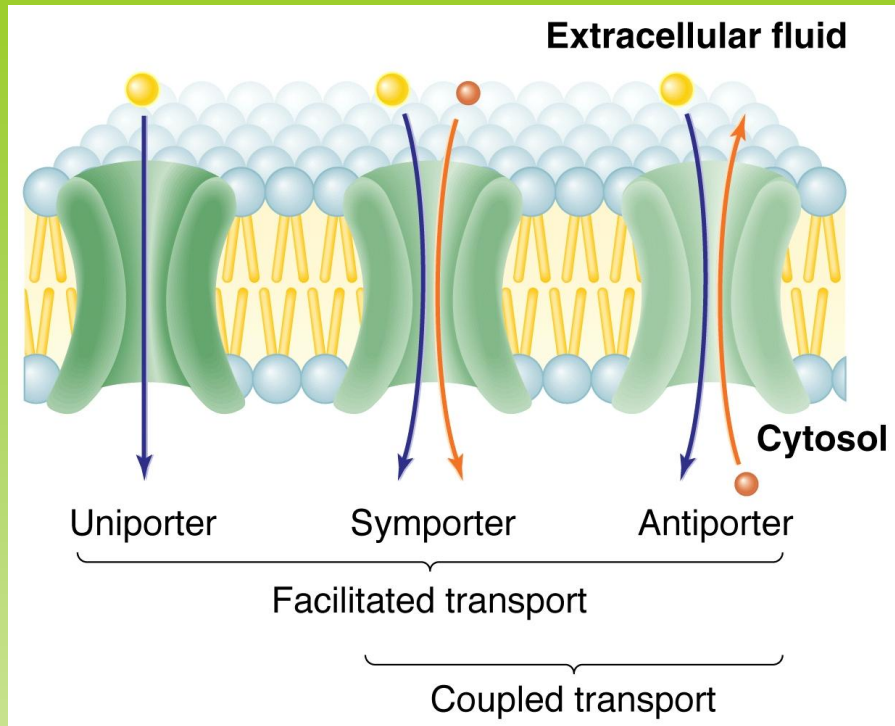


**részekapcsolatok (gap junction)
elektromos szinapszis
foltkapcsolat**

markerek közti kapcsolat

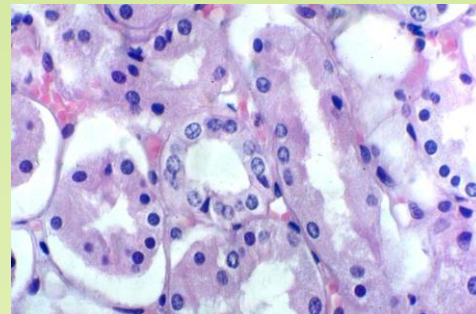
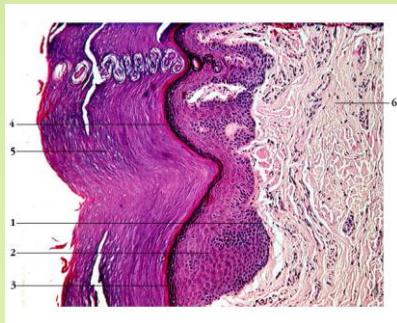
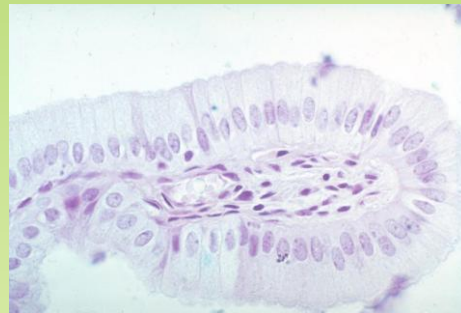
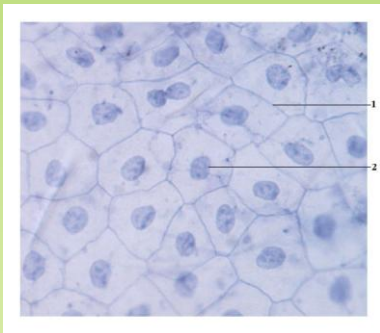
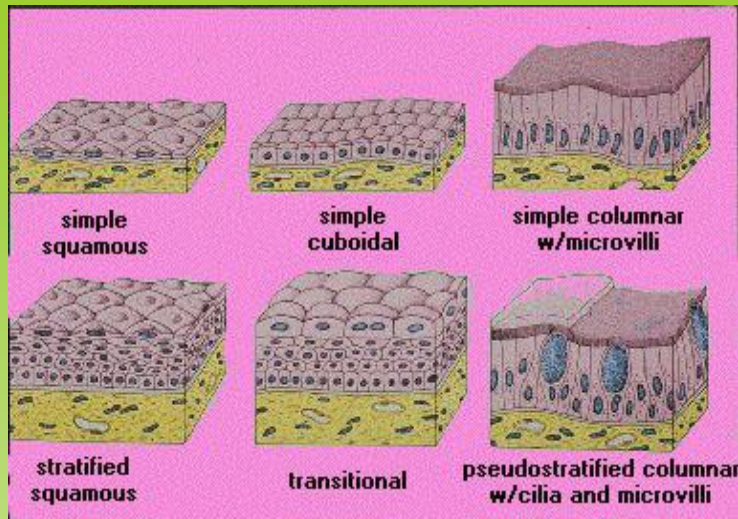
növekedési és egyéb faktorok

A membránokon keresztüli transzport formái

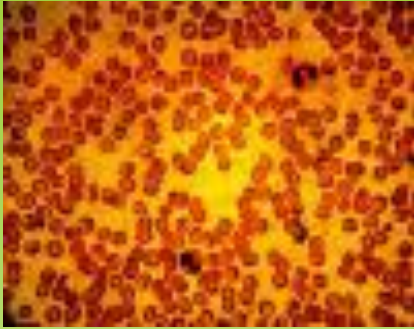


Szövetek felépítése

Hámszövet



Kötő és támasztószövet



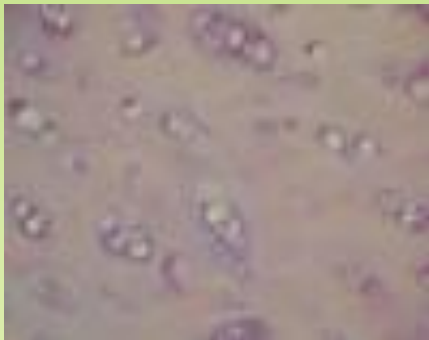
vér



lazarostos kötőszövet



tömöttrostos kötőszövet



porc



csont

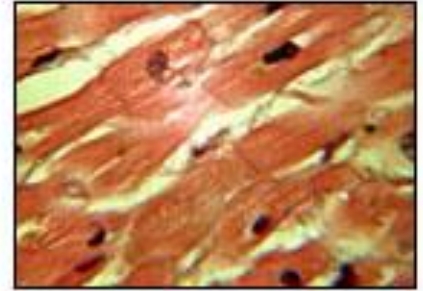
Izomszövet



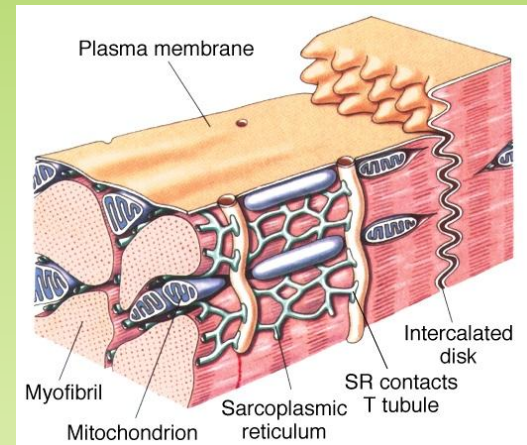
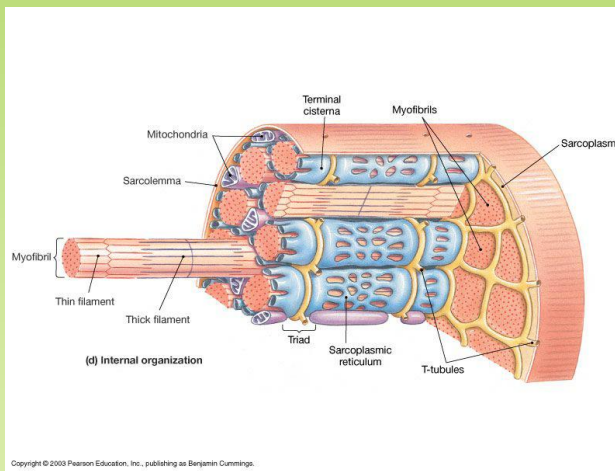
váizom



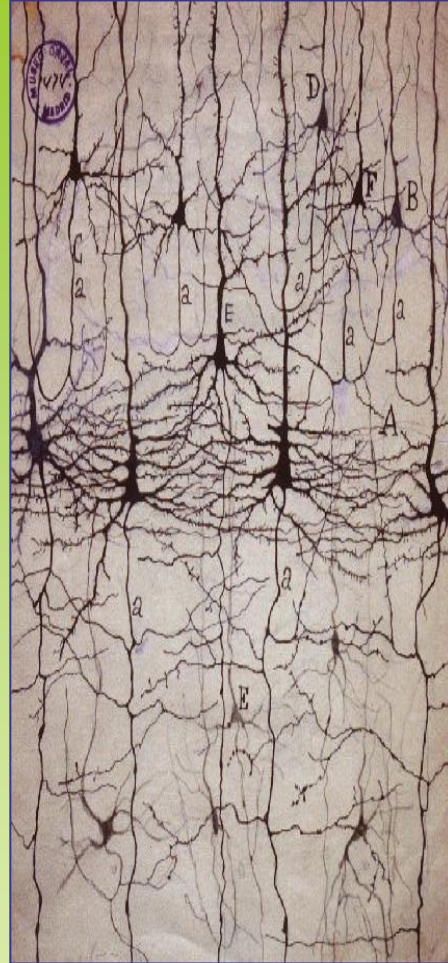
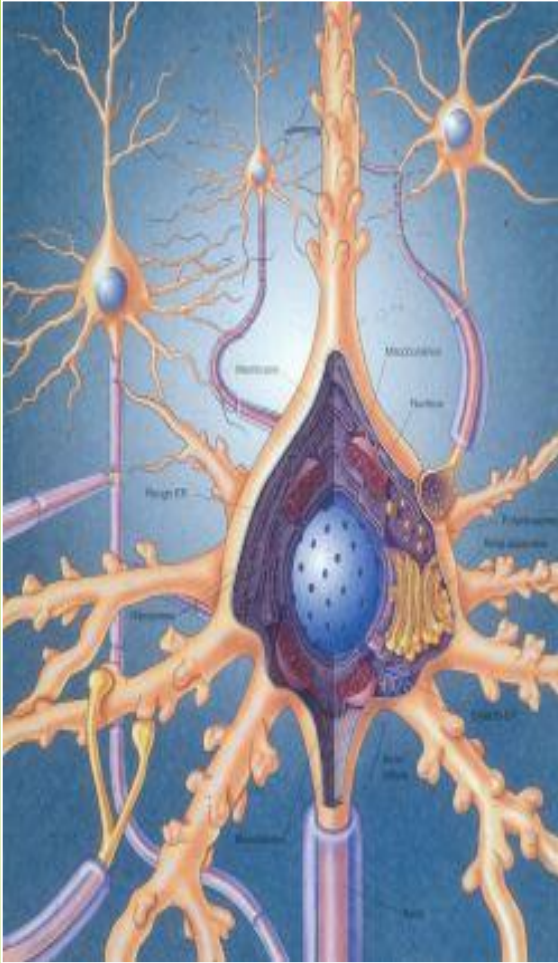
símaizom



szívizom



Idegszövet, idegsejt típusok



Neuron, glia

A szervezet felépítése:

A különböző szövetekből szervek épülnek fel

- Pl.
- szív
 - tüdő
 - gyomor

A szervek szerv-rendszerekké szerveződnek:

- Pl.
- keringési rendszer
 - kiválasztó rendszer

A szerv-rendszerek együtt alkotják az egyedi szervezeteket (különböző állatok, ember)